



RECEIVED

NOV 19 2001

TC 2600 MAILROOM

ATTORNEY DOCKET NO. Q65341
PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Toshiaki NAKANO

Appln. No.: 09/899,088

Group Art Unit: 2681

Confirmation No.: 3529

Examiner: NOT YET ASSIGNED

Filed: July 06, 2001

For: SERVER, METHOD AND PROGRAM FOR UPDATING ROAD INFORMATION IN
MAP INFORMATION PROVIDING SYSTEM, AND RECORDING MEDIUM WITH
PROGRAM RECORDED

2681
JH
4/23/02
Priority
Papers
#4

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to
priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to
acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

Darryl Mexic
Registration No. 23,063

SUGHRUE MION, PLLC
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20037-3213
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

Enclosures: JAPAN 2001-203303

Date: November 14, 2001



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

SERVER, METHOD AND PROGRAM FOR UPDATING
ROAD INFORMATION IN MAP INFORMATION
PROVIDING SYSTEM, AND RECORDING MEDIUM
WITH PROGRAM RECORDING
Page 1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日
Date of Application:

2001年 7月 4日

出願番号
Application Number:

特願2001-203303

出願人
Applicant(s):

パイオニア株式会社
インクリメント・ピー株式会社

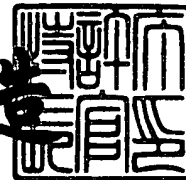
RECEIVED
NOV 19 2001
1C 2600 MAIL ROOM

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3069053

【書類名】 特許願

【整理番号】 56P0108

【提出日】 平成13年 7月 4日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04L 12/28
G06F 3/14

【発明の名称】 地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法なら
びにその更新サーバ、およびサーバプログラム、同プロ
グラムを記録した記録媒体

【請求項の数】 13

【発明者】
【住所又は居所】 東京都目黒区下目黒1丁目7番1号 PAXビル1階
インクリメント・ピー株式会社
内

【氏名】 中野 年章

【特許出願人】
【識別番号】 000005016
【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【特許出願人】
【識別番号】 595105515
【氏名又は名称】 インクリメント・ピー株式会社

【代理人】
【識別番号】 100060690
【弁理士】
【氏名又は名称】 瀧野 秀雄
【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】
【識別番号】 100097858
【弁理士】

【氏名又は名称】 越智 浩史

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100108017

【弁理士】

【氏名又は名称】 松村 貞男

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100075421

【弁理士】

【氏名又は名称】 垣内 勇

【電話番号】 03-5421-2331

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-205437

【出願日】 平成12年 7月 6日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012450

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0008650

【包括委任状番号】 0104853

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法ならびにその更新サーバ、およびサーバプログラム、同プログラムを記録した記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 道路ネットワークデータが構築され、通信ネットワークを介して接続される端末装置からの要求に応じて所望の道路情報を提供する地図情報提供システムにおける道路情報更新サーバであって、

現在位置データを前記端末装置から前記通信ネットワーク経由で受信する位置データ受信手段と、

前記受信した現在位置データに基づく軌跡データを生成し、前記構築された道路ネットワークデータを更新する道路ネットワークデータ更新手段と、を備えたことを特徴とする地図情報提供システムにおける道路情報更新サーバ。

【請求項 2】 前記道路ネットワークデータ更新手段は、

前記現在位置データの軌跡データと前記道路ネットワークデータとを比較照合する比較照合手段と、

前記比較照合の結果、前記軌跡データに対応する道路が前記道路ネットワークデータとして設定されていないときに前記軌跡データを道路情報として更新する道路情報暫定更新部とを備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の地図情報提供システムにおける道路情報更新サーバ。

【請求項 3】 前記道路ネットワークデータ更新手段は、

所定数の複数端末装置によって得られる軌跡データが略同じ軌跡を示していたときに前記比較照合手段による比較照合の結果に基づく更新すべき道路情報として確定する道路情報更新確定手段、を更に備えたことを特徴とする請求項 2 に記載の地図情報提供システムにおける道路情報更新サーバ。

【請求項 4】 道路ネットワークデータが構築され、通信ネットワークを介して接続される端末装置からの要求に応じて道路ネットワークサイトから所望の道路情報を提供する地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法であって

前記道路ネットワークサイトは、

前記端末装置から現在位置データを前記通信ネットワーク経由で受信し、当該受信した現在位置データに基づき軌跡データを生成し、前記道路ネットワークデータを更新することを特徴とする地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法。

【請求項 5】 前記道路ネットワークサイトは、

前記位置データに基づく軌跡データと、前記道路ネットワークデータとを比較照合し、当該比較照合の結果、前記軌跡データに対する道路が前記道路ネットワークデータとして設定されていないときに前記軌跡データを道路情報として更新することを特徴とする請求項 4 に記載の地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法。

【請求項 6】 前記道路ネットワークサイトは、

所定数の複数端末装置によって得られる軌跡データが略同じ軌跡を示していたときに、前記比較照合の結果により更新すべき道路情報として確定することを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法。

【請求項 7】 前記地図情報は、地図上の地点情報を示すノードデータおよび地図上の道路情報を示すリンクデータを含み、

前記道路ネットワークサイトは、前記ノードデータとリンクデータとを関連付け更新すべき道路情報として要求のあった端末装置へ送信することを特徴とする請求項 4 から 6 のいずれか 1 項に記載の地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法。

【請求項 8】 道路ネットワークデータが構築され、通信ネットワークを介して接続される端末装置からの要求に応じて所望の道路情報を提供する地図情報提供システムにおける道路情報更新サーバのためのサーバプログラムであって、

現在位置データを前記端末装置からネットワーク経由で受信する第 1 のステップと、

前記受信した現在位置データに基づき軌跡データを生成し、前記構築された道路ネットワークデータを更新する第 2 のステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする地図情報提供システムにおける道路情報更新サーバのためのサ

ーバプログラム。

【請求項 9】 前記第 2 のステップは、

前記現在位置データの軌跡データと前記道路ネットワークデータとを比較照合するステップと、

前記比較照合の結果、前記軌跡データに対応する道路が前記道路ネットワークデータとして設定されていないときに前記軌跡データを道路情報として更新するステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする請求項 8 に記載の地図情報提供システムにおける道路情報更新サーバのためのサーバプログラム。

【請求項 10】 前記第 2 のステップは、

所定数の複数端末装置によって得られる軌跡データが略同じ軌跡を示していたときに前記比較照合の結果に基づく更新すべき道路情報として確定するステップをコンピュータに実行させることを特徴とする請求項 9 に記載の地図情報提供システムにおける道路情報更新サーバのためのサーバプログラム。

【請求項 11】 道路ネットワークデータが構築され、通信ネットワークを介して接続される端末装置からの要求に応じて所望の道路情報を提供する地図情報提供システムにおける道路情報更新サーバのためのサーバプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

現在位置データを前記端末装置からネットワーク経由で受信する第 1 のステップと、

前記受信した位置データに基づき軌跡データを生成し、前記構築された道路ネットワークデータを更新する第 2 のステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする地図情報提供システムにおける道路情報更新サーバのためのサーバプログラムを記録した記録媒体。

【請求項 12】 前記第 2 のステップは、

前記現在位置データの軌跡データと前記道路ネットワークデータとを比較照合するステップと、

前記比較照合の結果、前記軌跡データに対応する道路データが前記道路ネットワークデータに設定されていないときに当該軌跡データを道路情報として更新するステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする請求項 11 に記載の

地図情報提供システムにおける道路情報更新サーバのためのサーバプログラムを記録した記録媒体。

【請求項 1 3】 前記第 2 のステップは、

所定数の複数端末装置によって得られる軌跡データが略同じ軌跡を示していたときに前記比較照合の結果に基づく更新すべき道路情報として確定するステップをコンピュータに実行させることを特徴とする請求項 1 2 に記載の地図情報提供システムにおける道路情報更新サーバのためのサーバプログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法ならびにその更新サーバ、およびサーバプログラム、同プログラムを記録した記録媒体に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、GPS (Global Positioning System) を利用したナビゲーションシステムが普及し、カーナビゲーションシステムは勿論のこと、PDA (Personal Data Assistants) 等携帯して持ち歩く携帯端末装置も出現している。

【 0 0 0 3 】

一方、地図情報についても電子化が進み、上記したカーナビゲーションシステムにおいてはCD-ROM、DVD (Digital Versatile Disk) 等に記録された地図データが広く使用されるようになった。また、PDA、あるいはインターネット接続可能な携帯電話に対し、ネットワークを介して地図情報を提供するサービスも行われるようになった。このような地図データは、通常、ベクトルデータの形態を有している。

すなわち、地図上のある地点は、ノードとして緯度および経度の座標により特定され、地図上の道路は複数のノードを結ぶリンクとして特定される。更に、地図上に表示される地名、ランドマーク等は、ノードまたはリンクと関連付けされ

た文字データとして記憶される。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記した地図データは定期的にデータ整備が行われ、CD-ROMやDVD、あるいは最近では大容量ハードディスクに記録され、カーナビゲーションシステムに搭載され、あるいはインターネット経由でPDAや携帯電話等の端末装置に提供される。

しかしながら、地図情報を作成するにあたり、誤りがあった場合、現状、その記録媒体を交換する以外に対応することができず、また、この誤り情報の収集は困難を極めていた。更に、道路事情の変更も都度発生し、特に道路の新設等については逐一对応することができなかった。

【 0 0 0 5 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、道路ネットワークサイトに構築された道路ネットワークデータと、端末装置から都度得られる現在位置データにより生成される軌跡データとを比較照合することで道路情報を含む地図情報の更新を行ない、このことにより、容易に地図データの整備を行うことのできる、地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法ならびにその更新サーバ、およびサーバプログラム、同プログラムを記録した記録媒体を提供することを目的とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、道路ネットワークデータが構築され、通信ネットワークを介して接続される端末装置からの要求に応じて所望の道路情報を提供する地図情報提供システムにおける道路情報更新サーバであって、現在位置データを前記端末装置から前記通信ネットワーク経由で受信する位置データ受信手段と、前記受信した現在位置データに基づく軌跡データを生成し、前記構築された道路ネットワークデータを更新する道路ネットワークデータ更新手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の地図情報提供システムにおける道路情報更新サーバにおいて、前記道路ネットワークデータ更新手段は、前記現在位置データの軌跡データと前記道路ネットワークデータとを比較照合する比較照合手段と、前記比較照合の結果、前記軌跡データに対応する道路が前記道路ネットワークデータとして設定されていないときに前記軌跡データを道路情報として更新する道路情報暫定更新部とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 に記載の地図情報提供システムにおける道路情報更新サーバにおいて、前記道路ネットワークデータ更新手段は、所定数の複数端末装置によって得られる軌跡データが略同じ軌跡を示していたときに前記比較照合手段による比較照合の結果に基づく更新すべき道路情報として確定する道路情報更新確定手段、を更に備えたことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

上記構成により、道路情報更新サーバは、道路ネットワークサイトで既に構築されている道路ネットワークデータと、都度、端末装置から得られる現在位置データに基づき生成される軌跡データとを比較照合し、道路ネットワークデータ上にこの軌跡データが存在しないときに、この軌跡データに基づく道路を新設することができる。軌跡データは、車両や、PDA、携帯電話を携帯した人間が実際に走行、あるいは移動したものに基づくため、道路ネットワークデータにこの軌跡データが存在しない場合、新設された道路であると判断でき、従って、簡単で容易に道路ネットワークの整備を実現でき、また、地図情報のメンテナンスも容易化される。

また、軌跡データは、多くの端末装置から略同一位置で得られる現在位置データに基づき生成された場合、信憑性があるものと判断でき、道路ネットワークの更新を確定することにより、信頼性の高い道路ネットワークの構築が可能となる。

【 0 0 1 0 】

請求項 4 に記載の発明は、道路ネットワークデータが構築され、通信ネットワークを介して接続される端末装置からの要求に応じて道路ネットワークサイトか

ら所望の道路情報を提供する地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法であって、前記道路ネットワークサイトは、前記端末装置から現在位置データを前記通信ネットワーク経由で受信し、当該受信した現在位置データに基づき軌跡データを生成し、前記道路ネットワークデータを更新することを特徴とする。

【0011】

請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法において、前記道路ネットワークサイトは、前記位置データに基づく軌跡データと、前記道路ネットワークデータとを比較照合し、当該比較照合の結果、前記軌跡データに対する道路が前記道路ネットワークデータとして設定されていないときに前記軌跡データを道路情報として更新することを特徴とする。

【0012】

請求項6に記載の発明は、請求項4または5に記載の地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法において、前記道路ネットワークサイトは、所定数の複数端末装置によって得られる軌跡データが略同じ軌跡を示していたときに、前記比較照合の結果により更新すべき道路情報として確定することを特徴とする。

【0013】

請求項7に記載の発明は、請求項4から6のいずれか1項に記載の地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法において、前記地図情報は、地図上の地点情報を示すノードデータおよび地図上の道路情報を示すリンクデータを含み、前記道路ネットワークサイトは、前記ノードデータとリンクデータとを関連付け更新すべき道路情報として要求のあった端末装置へ送信することを特徴とする。

このことは、データ量が小さく、特に、PDAや携帯電話等表示画面容量の少ない端末装置にインターネット等通信ネットワークを介して伝送する用途に適し、このことにより、道路ネットワークデータを含む地図データを容易に作成、および伝送可能となる。

【0014】

請求項8に記載の発明は、道路ネットワークデータが構築され、通信ネットワークを介して接続される端末装置からの要求に応じて所望の道路情報を提供する

地図情報提供システムにおける道路情報更新サーバのためのサーバプログラムであって、現在位置データを前記端末装置からネットワーク経由で受信する第1のステップと、前記受信した現在位置データに基づき軌跡データを生成し、前記構築された道路ネットワークデータを更新する第2のステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0015】

請求項9に記載の発明は、請求項8に記載の地図情報提供システムにおける道路情報更新サーバのためのサーバプログラムにおいて、前記第2のステップは、前記現在位置データの軌跡データと前記道路ネットワークデータとを比較照合するステップと、前記比較照合の結果、前記軌跡データに対応する道路が前記道路ネットワークデータとして設定されていないときに前記軌跡データを道路情報として更新するステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0016】

請求項10に記載の発明は、請求項9に記載の地図情報提供システムにおける道路情報更新サーバのためのサーバプログラムにおいて、前記第2のステップは、所定数の複数端末装置によって得られる軌跡データが略同じ軌跡を示していたときに前記比較照合の結果に基づく更新すべき道路情報として確定するステップをコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0017】

請求項11に記載の発明は、道路ネットワークデータが構築され、通信ネットワークを介して接続される端末装置からの要求に応じて所望の道路情報を提供する地図情報提供システムにおける道路情報更新サーバのためのサーバプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、現在位置データを前記端末装置からネットワーク経由で受信する第1のステップと、前記受信した位置データに基づき軌跡データを生成し、前記構築された道路ネットワークデータを更新する第2のステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0018】

請求項12に記載の発明は、請求項11に記載の地図情報提供システムにおける道路情報更新サーバのためのサーバプログラムを記録した記録媒体において、

前記第 2 のステップは、前記現在位置データの軌跡データと前記道路ネットワークデータとを比較照合するステップと、前記比較照合の結果、前記軌跡データに対応する道路データが前記道路ネットワークデータに設定されていないときに当該軌跡データを道路情報として更新するステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

請求項 1 3 に記載の発明は、請求項 1 2 に記載の地図情報提供システムにおける道路情報更新サーバのためのサーバプログラムを記録した記録媒体において、前記第 2 のステップは、所定数の複数端末装置によって得られる軌跡データが略同じ軌跡を示していたときに前記比較照合の結果に基づく更新すべき道路情報として確定するステップをコンピュータに実行させることを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明が採用される地図情報提供システムの実施形態の一例を示すシステム構成図である。

図 1 において、地図データベースサイト 1 は、PDA や携帯電話等の端末装置 3、あるいは図示せぬ車輦に装備されたカーナビゲーションシステムに地図画面を送信して地図画像を表示させるサイトであり、地図サーバ 1 1 と、地図データベース 1 2 と、施設データベース 1 3 と、座標データベース 1 4 とを備え、インターネット 2 に接続されている。

そして、この地図データベースサイト 1 には、インターネット接続機能を備えた携帯電話 3 2、3 3 や、PDA 3 1 などの GPS (Global Positioning System) 機能付き携帯ナビゲーションシステム (端末装置 3) が、移動体通信網 4 および図示せぬアクセスサーバを介してコンピュータネットワーク (この例においてはインターネット 2) に接続されて、アクセスできるようになっている。

【 0 0 2 1 】

なお、PDA 3 1 は、搭載している GPS により自位置の検出を行って、インターネット 2 に接続された際に、その位置情報 (地図上の緯度と経度を示す座標データ) をインターネット 2 経由で地図データベースサイト 1 に送信する機能を

備えている。

地図サーバ 11 は、地図画像データを検索して地図画像データの提供を行うもので、本発明の道路情報更新サーバを含む。また、入力音声を文字列に変換する音声認識機能も備えている。なお、図 1 中、5 は車載用ナビゲーションシステム、TS は、GPS 通信衛星群を示す。

【0022】

そして、この地図サーバ 11 は、音声入力から変換された住所や施設名を示す文字列に基づいて後述するように検索されて読み出された座標データや、GPS によって検出されて送信されてきた座標データに基づいて、その座標データが示す位置を含む地図データを読み出して送信する機能を備えている。

地図データベース 12 には、地図画像データがその座標（緯度と経度）および縮尺がデータとともに蓄積されている。施設データベース 13 には、地図上に表示される施設名やランドマークが地図上の座標（緯度と経度）を示すデータとともに蓄積されている。

座標データベース 14 には、住所や施設名、電話番号などを示す文字列と地図上の座標（緯度と経度）との対応を示す座標データが蓄積されている。

【0023】

上記の地図情報提供システムにおける地図画面の提供は、以下のようにして行われる。

すなわち、ユーザが、PDA 31 や携帯電話 32、33 等、携帯用ナビゲーションシステム 3 あるいは車載用ナビゲーションシステム 5 によって、移動体通信網 4 およびインターネット 2 を介して地図データベースサイト 1 にアクセスして、住所や駅などの施設名、電話番号などを音声で入力すると、地図データベースサイト 1 の地図サーバ 11 は、PDA 31、または携帯電話 32、33 等の携帯用ナビゲーションシステム 3 から入力されてきた音声入力を文字列に変換する。

そして、この地図サーバ 11 は、座標データベース 14 を検索して、音声入力から変換した文字列を座標データベース 14 に蓄積されている座標データと照合することにより、入力された住所等に対応する地図上の座標を示す座標データを読み出す。

【0024】

さらに、上記のようにして読み出された座標データに基づいて、地図データベース12を検索することにより、その座標データに対応する位置を含む地図の地図画像データを地図データベース12から読み出すとともに、施設データベース13を検索することにより、地図データベース12から読み出された地図画像データ内に含まれる施設（最寄りの駅や公共機関、レストラン等）の名称やランドマークを示す施設データを読み出す。

【0025】

そして、地図サーバ11は、上記のようにして読み出された地図画像データと施設データを、インターネット2および移動体通信網4を介してPDA31や携帯電話32、33に送信して、これらが装備する液晶ディスプレイに表示させる。

このPDA31や携帯電話32、33には、自位置を含む地図画像の他、任意の地域の地図画像を表示させることが出来る。一方、自位置を含む地図画像を表示させる場合には、地図サーバ11が、座標データベース14から読み出した座標データに基づき、その座標データが示す位置を、PDA31や携帯電話32、33の液晶ディスプレイ上に表示された地図画面上にポイントマークなどによって表示することにより、ユーザは、自分がいる位置を容易に認識することが出来るようになる。

【0026】

また、PDA31が、搭載しているGPSによって自位置の検出を行い、その検出した自位置を示す座標データを移動体通信網4およびインターネット2を介して地図データベースサイト1に送信した場合には、地図サーバ11は、このPDA31から送信されてきた座標データに基づいて地図データベース12を検索することにより、その座標データに対応する地点を含む地図の地図画像データを地図データベース12から読み出す。同時に、施設データベース13を検索することにより、地図データベース12から読み出された地図画像やランドマークを示す施設データを読み出す。

そして、地図サーバ11は、上記のようにして読み出された地図画像データと

施設データを、インターネット2および移動体通信網4を介してPDA31に送信して、このPDA31が装備している液晶ディスプレイに表示させる。

このとき、地図データベース12に基づいて、その座標データが示す位置を、PDA31や携帯電話32、33の液晶ディスプレイ上に表示された地図画面上にポイントマークなどによって表示することにより、ユーザは、自分がいる位置を容易に認識することが出来るようになる。

【0027】

ここでは、ベクトルデータの形態で存在する地図データからテキストデータによる地図データ（以下、「テキスト地図データ」と呼ぶ。）を作成する。以下、図2乃至7を参照して、テキスト地図データの作成方法についてを説明する。

図2に、ベクトル地図データの一例を示し、図3に、ある地域のベクトル地図データによって示される地図情報の一例を示し、図4及び5に、このベクトル地図データを構成するベクトルデータの例を示す。

地図のベクトルデータは、図4及び図5に示す、ノードテーブル、リンクテーブル、目標物情報テーブル、地域名称テーブルにより構成される。ベクトルデータにおいては、地図上の地点はノードとして、道路はリンクとして特定される。

【0028】

ノードテーブルは、図4（a）に示すように、複数の地点をノードとして記憶する。1つのノードにはその地理的座標（緯度及び経度）が対応付けられて記憶される。リンクテーブルは、図4（b）に示すように、複数の道路をリンクとして記憶する。各リンクにはリンク番号が付され、リンク番号に対応してその道路の起点及び終点のノード番号が記憶される。さらに各リンク番号に対して、その道路の属性情報が記憶される。属性情報は、例えばその道路の長さ、車線数、一方通行であるか否かなどの情報を含む。

【0029】

目標物情報テーブルは、地図上に表示すべきランドマーク、建物などに関する情報を記憶している。具体的には、各店舗、ランドマークなどについてはジャンルの分類情報、緯度及び経度、住所、電話番号などの情報を記憶している。

また、地域名称テーブルは、地図上に表示すべき道路、地域などの名称を、関

連するノード及びリンクと関連付けて記憶している。

【0030】

図2に示す例では、図中上下方向に走る道路（リンク）20と左右方向に走る道路（リンク）22とが存在する。道路20及び22は、それぞれリンクテーブル中にリンク番号20及び22で記憶されている。リンクテーブルにおいて、リンク20の起点はノード10、終点はノード11であり、リンク22の起点はノード12、終点はノード13である。また、図2の各ノード2乃至6は、交差点、店舗などの目標物に関する情報が図5（a）に示す目標物情報テーブルに記憶されている。また、図2に含まれるノード及びリンクに関連して、図5（b）に示す地域名称が用意されている。

【0031】

次に、図2に示すベクトル地図データから図3に示すテキスト地図データを作成する方法を、図7のフローチャートを参照しながら説明する。

テキスト地図データの作成においては、まず、テキスト地図データを作成すべき地域を決定する（ステップS71）。これは、通常は作成者が希望する地域を緯度、経度などにより指定して行う。

次に、作成者は作成すべきテキスト地図データの座標領域を決定する（ステップS72）。これは、作成されたテキスト地図データを利用する際の表示領域に応じて決定される。例えば、作成したテキスト地図データをPDA31や携帯電話32、33に表示する場合には、その端末装置3が持つ液晶ディスプレイの表示領域に応じて決定する。即ち、液晶ディスプレイの表示能力に応じて、その領域内にテキストデータを表示できるx-y座標を決定する。

【0032】

このように表示領域が決定された後、テキスト地図データの作成が行なわれる。ここでは、ステップS71で指定した作成対象地域内の道路、建物などを示す座標（緯度、経度）を、表示領域内の座標系における対応する座標値に変換し、さらにベクトルデータをテキストデータへ変換する。

詳細は後述するが、例えば、テキスト地図データを表示する装置の表示部に、縦30文字、横50文字のテキストデータを表示可能な場合、テキスト地図デー

タはその表示領域の座標と表示すべきテキストデータとの組み合わせにより構成されることになる。

【 0 0 3 3 】

次に、ベクトル地図データ中の地形データの変換処理を行う（ステップ S 7 3）。地形データには、道路を示すリンクデータと、地点を示すノードデータが含まれている。道路データの変換は、リンクテーブルから、ステップ S 7 1 で指定した作成対象地域内に存在するリンクを抽出し、テキスト変換することにより実行される。図 2 に示す例では、図 4（b）のリンクテーブルに含まれるリンク番号 2 0 の道路を見つけ、その道路と作成対象地域との位置関係を、ステップ S 7 1 で指定した作成対象地域、ならびにリンクテーブル内の起点及び属性データから決定する。リンク 2 0 の起点及び終点が作成対象領域内に属する場合には、それらのノード間に対応する位置にテキストデータの道路を表示することになる。

【 0 0 3 4 】

一方、リンク 2 0 の起点及び終点が作成対象領域外である場合、作成対象領域内に含まれる部分に対応する位置のみにテキストデータの道路を表示することになる。こうして、ステップ S 7 2 で決定したテキスト地図データの座標系において、当該道路に対応する位置（座標）が決定される。同様に、地点データの変換は、ノードテーブルから各ノードを抽出し、さらに目標物情報テーブルから対応する目標物を特定し、その目標物を示すテキストシンボルを決定する（ステップ S 7 3）。

【 0 0 3 5 】

図 6（a）にテキストデータ（シンボル）への変換を行なうテキスト変換テーブルの内容を示す。テキストデータによる道路表示は、例えば、図 3 に例示したように、道路の両側に対応する位置に、縦、横、斜め方向の線分を配置することにより行われる。道路の幅は、リンクテーブル中の斜線数の情報に基づいて決定することができる。なお、車線数が片側 2 車線以上の場合には道路の両側を表示し、片側 1 車線の場合には 1 本の線分で表示することができる。また、交差点や建物などの地点データは、テキスト変換テーブルにより対応するマークに変換される。

【0036】

このように、地形データのテキスト変換により、図3に示すように上下左右に走る道路や地理上の地点（交差点、建物など）がテキストデータで示される。具体的には、図3に示すように、縦及び横の線分の連続により道路が表現され、四角形などの図形により地理上の地点が示されている。こうして作成されたテキスト地図データは、図6（b）に示すように、テキスト地図データを表示する領域内の座標（X座標、Y座標）と、変換後のテキストデータ（テキストシンボル）とにより構成される。

【0037】

次に、作成対象地域内の名称データの処理を行う（ステップS74）。これは、図5（a）に示す目標物情報テーブル、及び図5（b）に示す地域名称テーブルを参照し、作成対象地域内に属する名称のデータの位置（緯度、経度）を、テキスト地図データの表示領域内の対応する座標に変換することにより行なわれる。これにより、図3に示されるように、表示領域内の対応する位置に、道路名、店舗名などの名称が表示されることになる。

【0038】

そして、道路方向表示処理を行う（ステップS75）。道路方向表示処理とは、図3に示す「←新橋」のように、地図上の道路の方向、行き先表示する処理である。この処理は、リンクテーブルを参照して各リンクの起点及び終点のノードを決定し、さらにノードテーブル及び地域名称テーブルを参照してそれらノードに対応する地域名を取得する。次に、表示領域内における道路の位置に基づいて表示すべき表示領域内の座標を決定し、その座標位置に地域名のテキストデータを配置する。通常、ベクトル地図データにおいては、このような行き先データは含まれない。ここでは、その道路の起点や終点を示す文字データにその方向を示す矢印のテキストシンボルを付加することにより、簡単に道路方向表示を加えることができる。

【0039】

以上の処理により、ベクトル地図データからテキスト地図データを作成する処理が完了する。こうして作成されたテキスト地図データは、図6（b）に例示さ

れるように、表示領域内での座標と、その座標に表示すべきテキストデータ（シンボル）との組により構成される。従って、データ量は極めて小さく、通信路などを介する送信は迅速であり、データの受信側における表示処理も単純かつ迅速となる。

なお、都市部周辺のテキスト地図データを作成した場合には、対象地域内に建物や店舗が密集して全てを対応する位置に表示しきれない場合が起りうる。その場合、テキストシンボルのみを地図データ上の対応する位置に表示し、その名称などを全白部分に表示するように構成することもできる。（図2左下の「銀座駅」の注記*を参照）。

【0040】

以上説明のようにして作成された地図データベース12には道路ネットワークデータを含む。以下、この道路ネットワークデータを含む地図データのメンテナンスについて、図8に示す道路情報更新サーバ、ならびに図9にその動作手順が示されたフローチャートを参照しながら説明する。

【0041】

図8は、本発明の地図情報提供システムにおける道路情報更新サーバの内部構成を機能表現したブロック図である。以下に示す各ブロックは、具体的には、道路情報更新サーバを構成するCPU、メモリを含む周辺LSIからなり、CPUがメモリに記録されたプログラムを逐次読み出し実行することにより、その機能が実現されるものである。

道路情報更新サーバは、道路ネットワークDB110と、位置データ受信部111と、道路ネットワークデータ更新部100で構成される。道路ネットワークデータ更新部100は、比較照合部112と、道路情報暫定更新部113と、道路情報確定更新部114で構成される。

【0042】

比較照合部112には、位置データ受信部111を介して得られる位置データの軌跡データと、道路ネットワークDB110から道路ネットワークデータが供給され、ここで比較照合された結果は道路情報暫定更新部113に供給される。道路情報暫定更新部113は、その軌跡データに対応する道路データが道路ネッ

トワークDB110に設定されていないときにその軌跡データを道路情報として暫定更新する。

【0043】

一方、道路情報暫定更新部113には、他のカーナビゲーションシステムが持つ比較照合部（図示せず）からも同じ比較結果が供給されている。ここで、所定数のカーナビゲーションシステムから比較照合の結果を得、軌跡データが略同じ軌跡を示していたときに、道路情報更新確定部114を起動する。このことにより、道路情報更新確定部114は、比較照合部112による比較照合の結果に基づき、位置データ受信部111で受信してその位置データに基づき生成される軌跡データを道路データとして道路ネットワークDBへの追記を行う。

【0044】

以下、図9に示すフローチャートを参照しながら詳細動作説明を行う。まず、PDA31や携帯電話32、33、もしくはカーナビゲーションシステム等端末装置が、GPS等によって得られる現在位置データを逐次インターネット2等を経由して地図データベースサイト1に送る。現在位置データを送出するタイミングは、ここでは便宜上逐次としたが、端末装置側で、移動に伴い端末装置に表示されている道路地図のルートを外れたことが検出されたとき、あるいは、適当量の位置情報を蓄積してから送った方が現実的である。

地図データベースサイト1の道路情報更新サーバ（地図サーバ11）は、位置データ受信部111でその現在位置データを受信し、移動に伴い変化する現在位置データから軌跡データを生成する（ステップS91、S92）。この軌跡データは、PDA31や携帯電話32、33が実際に移動したことに基づく、あるいはカーナビゲーションシステム搭載の車両が走行したことに基づくため、道路上、あるいは歩道上での移動軌跡である。

【0045】

そこで、比較照合部112で、道路ネットワークDB110上に既に構築されている道路ネットワークデータと、先に生成された軌跡データとを比較して（ステップS93）、道路ネットワークDB110にこの軌跡データが存在しないときに道路情報暫定更新部113を起動する。このことにより、道路情報更新サー

バは、新設された道路と判断して道路ネットワークDB110にこの軌跡データに基づく道路を暫定更新のために追記する（ステップS94）。

【0046】

一方、先の追加更新は暫定的なものとし、その軌跡データは、他の多くのPDA31や携帯電話32、33、あるいはカーナビゲーションシステムで略同一の軌跡データが得られたときに信憑性のあるものと判断し、道路情報更新確定部114で先の更新データを確定し、その道路ネットワークデータを更新する（ステップS95、S96）。

尚、道路情報更新サーバで車が通れると判断した場合であっても、実際にはPDA31や携帯電話32、33、あるいはカーナビゲーションシステムの現在位置データから、車輛が全く通っていない道路であり、全ての車輛は他の道路に迂回していくような場合、その道路はなくなってしまったものと判断して道路ネットワークDB110を更新することも可能である。

ここで、カーナビゲーションシステムからの現在位置データのみに基づく軌跡、あるいはPDA31や携帯電話32、33からの現在位置データにのみ基づく軌跡であれば、その軌跡データは、それぞれ、車道、あるいは歩道であると判断してよい。なお、PDA31や携帯電話32、33、カーナビゲーションシステムは、インターネット2経由でこの地図データベースサイト1の道路情報更新サーバをアクセスし、現在位置、あるいは道路を含む所望の地図を表示するものとする。

【0047】

以上説明のように本発明は、道路ネットワークデータが構築され、端末装置からの要求に応じて道路ネットワークサイトから所望の道路情報を提供する地図情報提供システムにおいて、サーバに道路ネットワークとして構築され保存されている道路ネットワークデータと端末装置から都度得られる現在位置データに基づき生成される軌跡データとを比較照合することにより道路情報を含む地図情報の更新を行うことで、簡単に地図データの整備を行うことができる。

なお、本発明実施形態によれば、軌跡データの生成に関し、道路情報更新サーバが生成するものとして説明したが、端末装置側で生成して送信しても同様の効

果が得られる。また、ネットワークに関し、インターネットを利用したオープンネットワークとして説明したが、インターネットに限らず、クローズされた、特定の、あるいは専用のネットワークであっても構わない。また、道路情報更新サーバで更新された更新情報をカーナビゲーションシステムに内蔵したフラッシュメモリ塔に対して配信するようにし、以降、このフラッシュメモリに記憶された更新情報を参照するようにしてもよい。

【0048】

【発明の効果】

以上説明のように本発明によれば、道路ネットワークサイトに構築された道路ネットワークデータと、端末装置から都度得られる現在位置データにより生成される軌跡データとを比較照合することで道路情報を含む地図情報の更新を行ない、このことにより、簡単に地図データの整備を行うことができる。

軌跡データは、車輛や、PDA、携帯電話を携帯した人間が、実際に走行、あるいは移動したものに基づくため、道路ネットワークデータにこの軌跡データが存在しない場合、新設された道路であると判断でき、従って、簡単で容易に道路ネットワークの整備を実現でき、また、地図情報のメンテナンスも容易化される。また、軌跡データは、多くの端末装置から略同一位置で得られる現在位置データに基づき生成された場合、信憑性があるものと判断でき、道路ネットワークの更新を確定することにより、信頼性の高い道路ネットワークの構築が可能となる。

なお、地図情報は、地図上の地点情報を示すノードデータおよび地図上の道路情報を示すリンクデータを含み、道路ネットワークサイトは、ノードデータとリンクデータとを関連付け更新すべき道路情報として要求のあった端末装置へ送信するものであり、このことは、データ量が小さく、特に、PDAや携帯電話等表示画面容量の少ない端末装置にインターネット等通信ネットワークを介して伝送する用途に適し、道路ネットワークデータを含む地図データを容易に作成、および伝送可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明が採用される地図情報提供システムのシステム構成の一例を示す図である。

【図 2】

本発明において使用される、ベクトル地図データの一例を示す図である。

【図 3】

本発明において使用される、ある地域のベクトル地図データによって示される地図情報の一例を示す図である。

【図 4】

本発明において使用される、ベクトル地図データを構成するベクトルデータの一例を表形式で示した図である。

【図 5】

本発明において使用される、ベクトル地図データを構成するベクトルデータの他の例を表形式で示した図である。

【図 6】

本発明において使用される、テキストデータ（シンボル）への変換テーブルの例と、作成されたテキスト地図データの例を表形式で示した図である。

【図 7】

図 2 に示すベクトル地図データから図 3 に示すテキスト地図データを作成する方法をフローチャートで示した図である。

【図 8】

本発明における道路情報更新サーバの内部構成を機能展開して示したブロック図である。

【図 9】

本発明における地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法をフローチャートで示した図である。

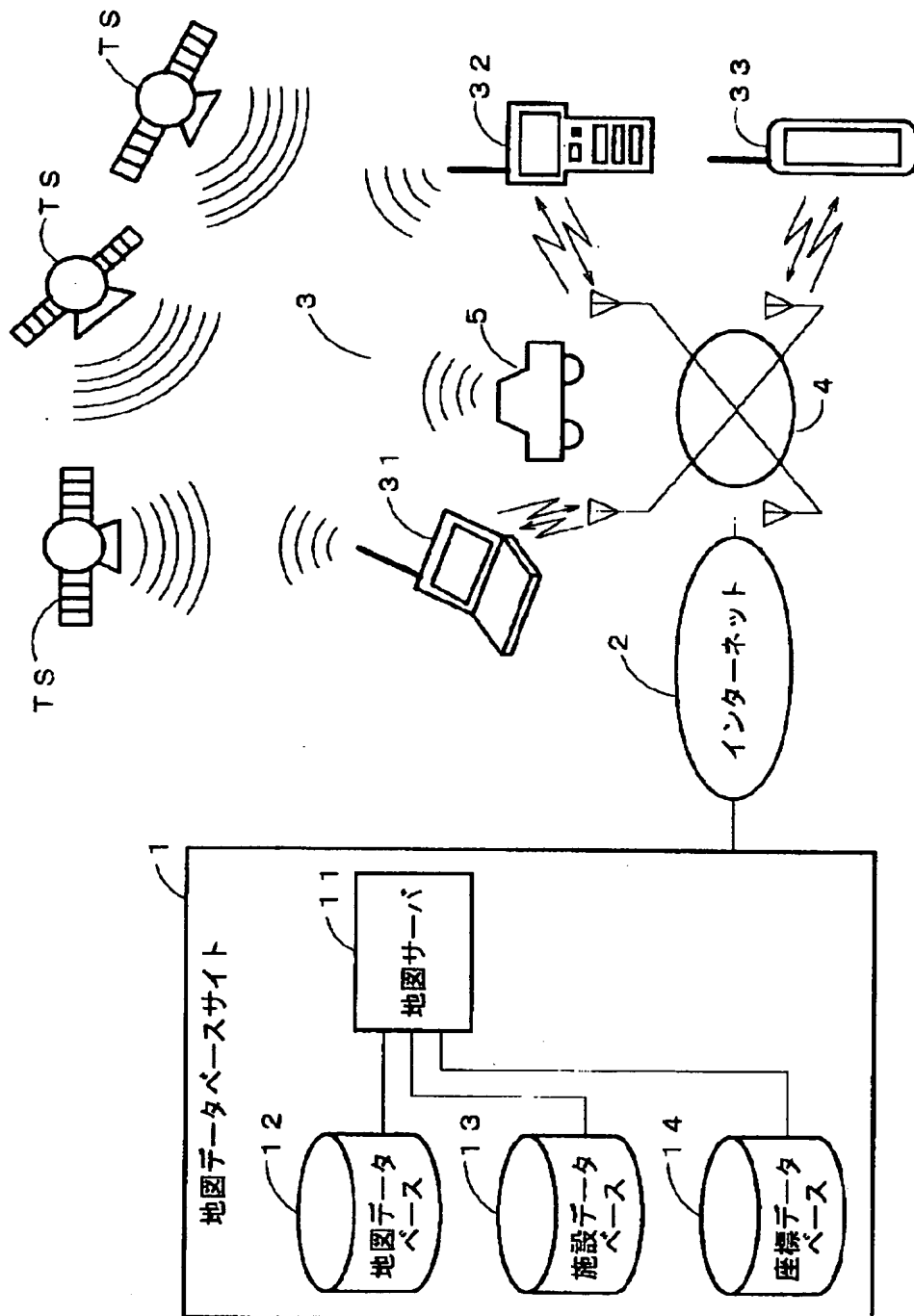
【符号の説明】

- 1 地図データベースサイト
- 2 インターネット
- 3 端末装置

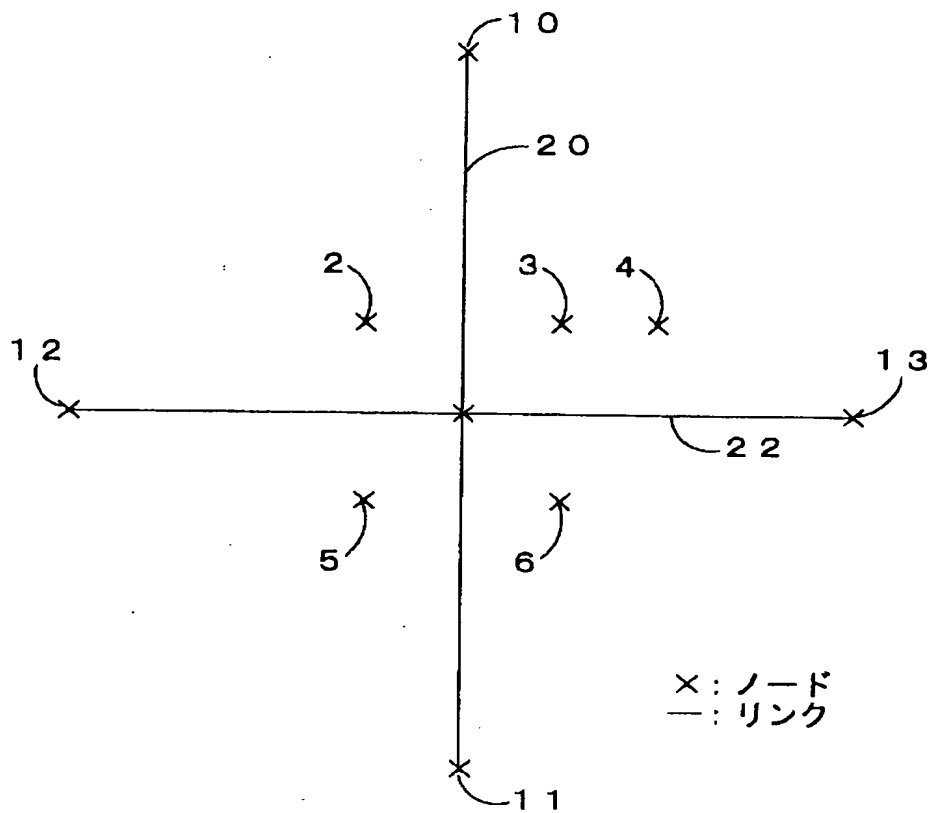
- 4 移動体通信網
- 5 車載用ナビゲーションシステム
- 1 1 地図サーバ（道路情報更新サーバ）
- 1 2 地図データベース
- 1 3 施設データベース
- 1 4 座標データベース
- 3 1 携帯端末（PDA）
- 3 2 GPS機能付き携帯電話
- 3 3 携帯電話
- 1 0 0 道路ネットワークデータ更新部
- 1 1 0 道路ネットワークDB
- 1 1 1 位置データ受信部
- 1 1 2 比較照合部
- 1 1 3 道路情報暫定更新部
- 1 1 4 道路情報確定更新部

【書類名】 図面

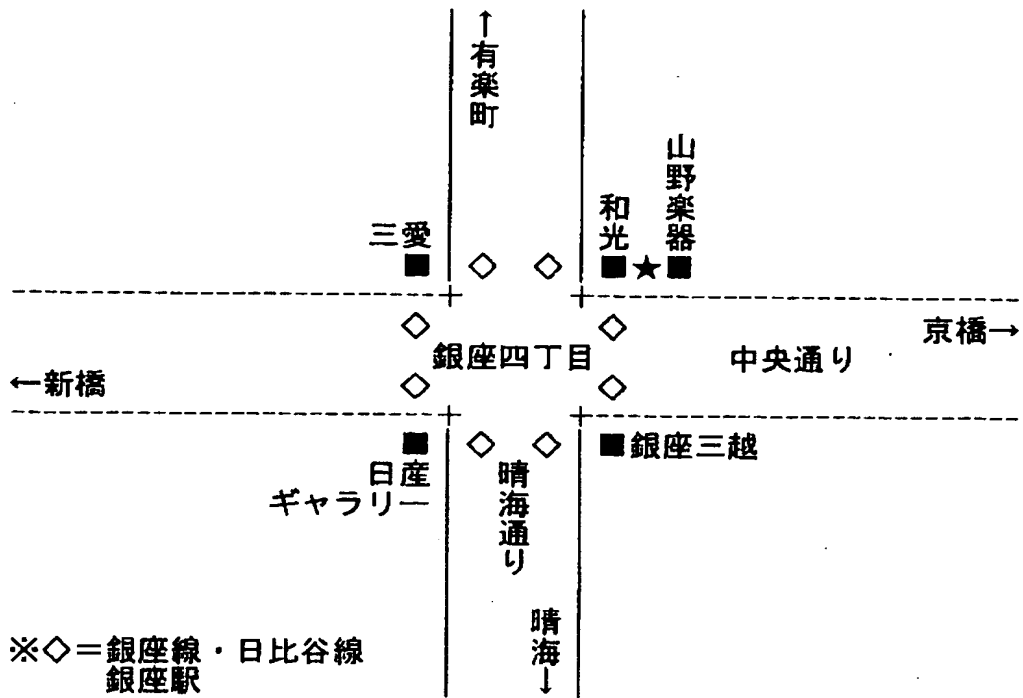
【図 1】



【図 2】



【図3】



【図 4】

(a) ノードテーブル

ノード番号	緯 度	経 度
1	x 1	y 1
2	x 2	y 2
3	x 3	y 3
4	x 4	y 4
5	x 5	y 5
6	x 6	y 6
10	x 10	y 10
11	x 11	y 11
12	x 12	y 12
13	x 13	y 13

(b) リンクテーブル

リンク位置情報			属 性		
リンク番号	起点	終点	長さ	車線数	一方通行
20	10	11	15.3	3	—
22	12	13	20.4	3	—

【図 5】

(a) 目標物情報テーブル

名 称	ジャンル	緯度	経度	住 所	電話番号
三愛	店舗	x 2	y 2	〇〇〇	x x x
和光	店舗	x 3	y 3	〇〇〇	x x x
山野楽器		x 4	y 4	〇〇〇	x x x
日産ギャラリー		x 5	y 5	〇〇〇	x x x
銀座三越		x 6	y 6	〇〇〇	x x x

(b) 地域名称テーブル

地域名称	ノード番号	リンク番号
中央通り	2、3、4、…	2 2
新橋	1 2	
京橋	1 3	
銀座四丁目	1	
晴海	1 1	
晴海通り	1	2 0

【図 6】

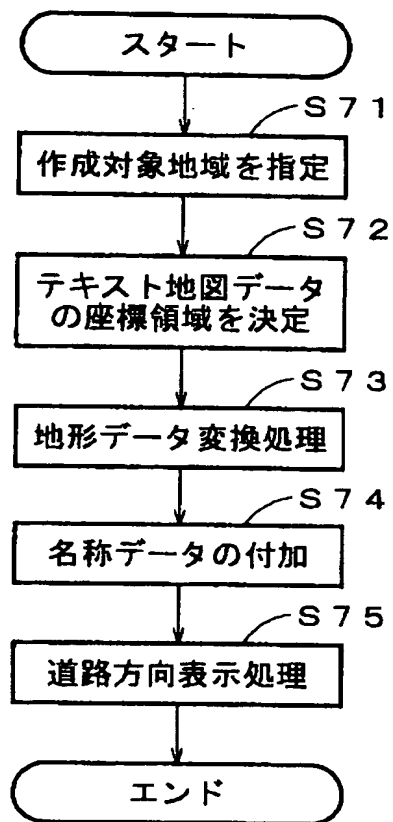
(a) テキスト変換テーブル

形 態	テキスト (シンボル)
道路 (横)	—
道路 (縦)	
道路 (斜め)	/
道路 (斜め)	
交差点	+
交差点 (斜め)	×
建物	■
駅出入口	◇

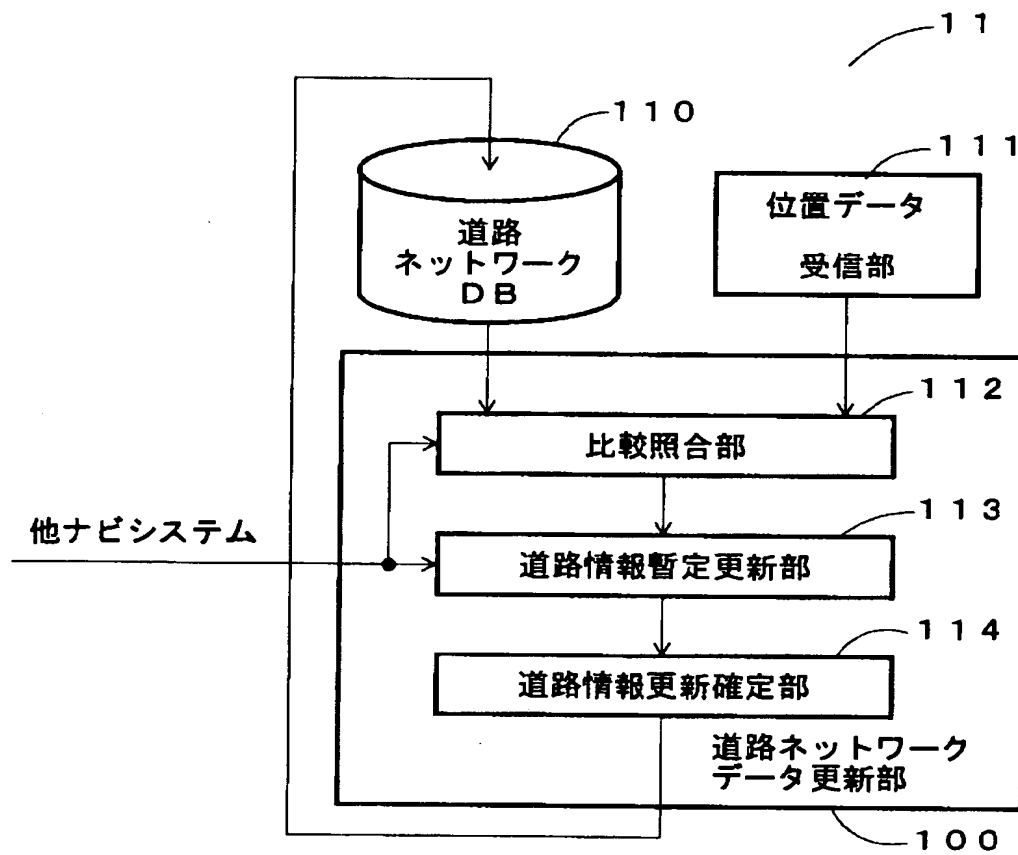
(b) テキスト地図データ

X 座 標	Y 座 標	テキストシンボル
X 5 0	Y 2	
X 5 0	Y 3	
X 4 5	Y 4 5	■
X 5 5	Y 4 5	■
X 4 7	Y 4 3	+

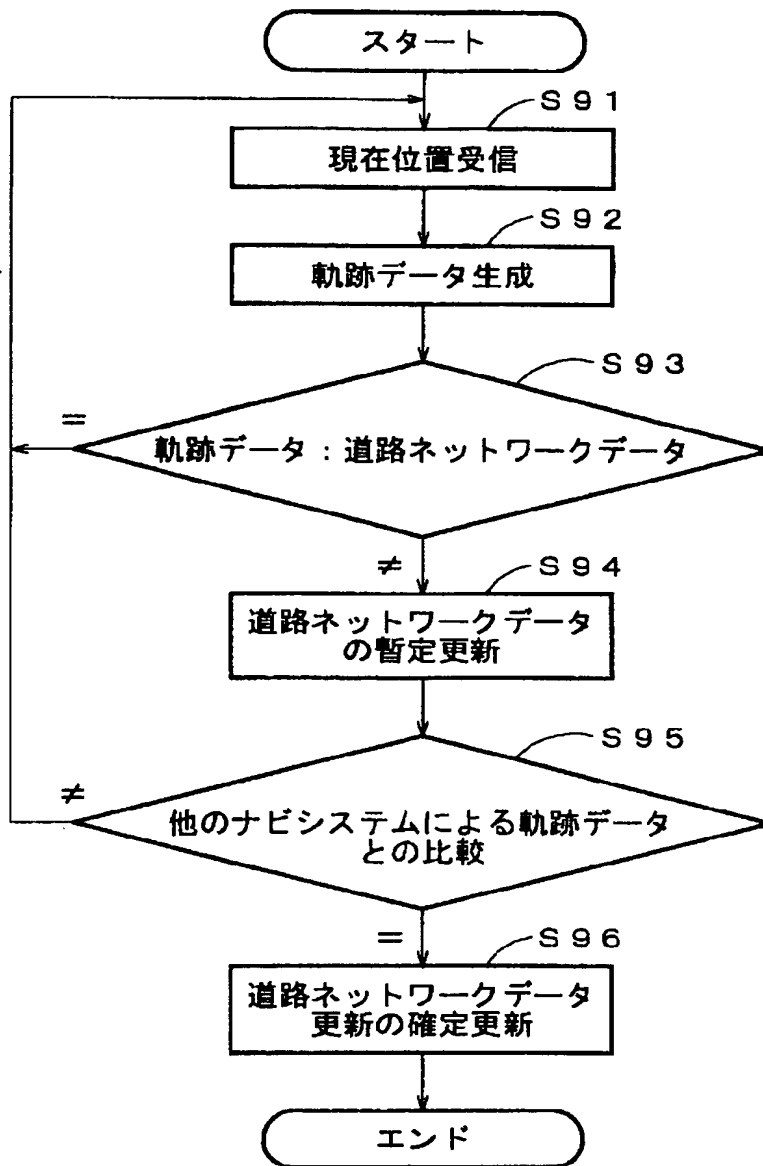
【図 7】



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 都度発生する道路事情の変更や道路の新設等については逐一对応し、容易に地図データの整備を行う。

【解決手段】 道路ネットワークデータが構築され、通信ネットワークを介して接続される端末装置からの要求に応じて道路ネットワークサイトから所望の道路情報を提供する地図情報提供システムにおいて、道路情報更新サーバが、道路ネットワークとして構築され保存されている道路ネットワークデータ（道路ネットワークDB110）と、端末装置から位置データ受信部111を介して得られる現在位置データに基づき生成される軌跡データとを比較照合部112で比較することにより、道路情報暫定更新部113あるいは、道路情報確定更新部114で道路情報を含む地図情報の更新を行う。

【選択図】 図8

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 1 - 2 0 3 3 0 3
受付番号	5 0 1 0 0 9 7 8 3 5 3
書類名	特許願
担当官	井筒 セイ子 1 3 5 4
作成日	平成 1 3 年 7 月 9 日

< 認定情報・付加情報 >

【特許出願人】

【識別番号】	000005016
【住所又は居所】	東京都目黒区目黒 1 丁目 4 番 1 号
【氏名又は名称】	パイオニア株式会社

【特許出願人】

【識別番号】	595105515
【住所又は居所】	東京都目黒区下目黒 1 丁目 7 番 1 号
【氏名又は名称】	インクリメント・ピー株式会社

【代理人】

申請人	
【識別番号】	100060690
【住所又は居所】	東京都渋谷区恵比寿二丁目 3 6 番 1 3 号 広尾 S Kビル 4 階 瀧野国際特許事務所
【氏名又は名称】	瀧野 秀雄

【選任した代理人】

【識別番号】	100097858
【住所又は居所】	東京都渋谷区恵比寿二丁目 3 6 番 1 3 号 広尾 S Kビル 4 階 瀧野国際特許事務所
【氏名又は名称】	越智 浩史

【選任した代理人】

【識別番号】	100108017
【住所又は居所】	東京都渋谷区恵比寿二丁目 3 6 番 1 3 号 広尾 S Kビル 4 階 瀧野国際特許事務所
【氏名又は名称】	松村 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】	100075421
【住所又は居所】	東京都渋谷区恵比寿 2 - 3 6 - 1 3 広尾 S K ビ ル 4 階 瀧野国際特許事務所
【氏名又は名称】	垣内 勇

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日	1990年 8月31日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名	パイオニア株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [595105515]

1. 変更年月日	1995年 7月21日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都目黒区下目黒1丁目7番1号
氏 名	インクリメント・ピー株式会社